

Kandidatnummer: 10007, 10018, 10036.

Urinundersøkelser

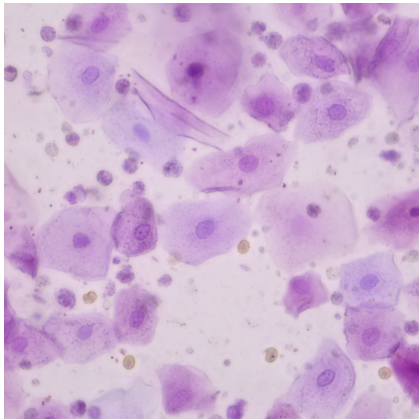
Kompendium og instruksjonsvideoer

Bacheloroppgave i Bioingeniørfag Ålesund, BI301305
Veileder: Yanran Cao, Heidi Engstrøm, Mariann Unhjem Wiik
Mai 2022

Kandidatnummer: 10007, 10018, 10036.

Urinundersøkelser

Kompendium og instruksjonsvideoer



Bacheloroppgave i Bioingeniørfag Ålesund, BI301305
Veileder: Yanran Cao, Heidi Engstrøm, Mariann Unhjem Wiik
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for naturvitenskap
Institutt for biologiske fag Ålesund



Kunnskap for en bedre verden

Forord

I denne bacheloroppgaven har vi arbeidet med temaet urinundersøkelser. Vi ønsket å jobbe med denne oppgaven fordi urinundersøkelser er interessant å holde på med, og fordi produktet som skulle lages er noe som kan bli brukt og være til hjelp for fremtidige studenter. Oppgaven ble utformet av førsteamanuensis Yanran Cao og overingeniør Heidi Engstrøm ved fakultetet for naturvitenskap, etter ønske om å ha et digitalt materiale som kunne brukes til undervisning og som fremtidige studenter kan bruke så mye de ønsker til forberedelse laboratorieøvelser. Oppgaven som ble utformet gikk ut på å lage video og kompendium om urinundersøkelser. Dette var en relativt åpen oppgave hvor vi fikk velge selv hvordan vi ville utforme videoene og kompendiet. Oppgaven resulterte i et kompendium som inneholder generell teori om nyrene og urinveiene, teori og fremgangsmåte for ulike urinundersøkelser, bilder og teori om ulike elementer man finner under mikroskopering av urin, samt instruksjonsvideoer som viser gjennomgang av disse urinundersøkelsene.

Vi vil rette en stor takk til alle som har hjulpet oss i arbeidet med denne bacheloroppgaven. Vi vil si takk til vår prosessveileder Yanran Cao for støtte og nyttige tilbakemeldinger gjennom hele utformingen av bacheloroppgaven. Vi vil også si takk til våre fagveiledere Heidi Engstrøm og Mariann Unhjem Wiik for hjelp rundt laboratoriearbeidet. Vi vil gi en spesiell takk til Ålesund sykehus for bidrag med urinprøver og prosedyrer, samt tilbakemeldinger på instruksjonsvideoene. Med hjelp fra alle dere har vi klart å gjennomføre bacheloroppgaven uten store utfordringer.

Sammendrag

Denne bacheloroppgaven dreier seg om å produsere et kompendium som omfatter teori om anatomen og fysiologien til nyrene og urinveiene. Kompendiet inneholder også teori som omhandler urinundersøkelser, og hvordan man praktisk går frem ved utførelse av manuell og maskinell avlesning av urinstix, sentrifugering av urin, farging av urinsediment, tillaging av tellekammer og urin mikroskopering. Kompendiet tar også for seg teori og bilder om ulike elementer man kan finne ved urinmikroskopi. I tillegg til å produsere et kompendium skulle det også produseres instruksjonsvideoer hvor de ulike urinundersøkelsene ble demonstrert. Det ble produsert fire videoer, en for manuell avlesning av urinstix, en for maskinell avlesning av urinstix, en video som tok for seg hvordan man farger urinsediment for å lage klart et preparat, og til slutt hvordan man utfører urin mikroskopering. Det ble under arbeidet med denne oppgaven laget en enkel spørreundersøkelse som gav informasjon om hva studentene synes om nytteverdien av instruksjonsvideoer og kompendium i laboratorieundervisning.

Abstract

This bachelor thesis revolves around producing a compendium that includes theory on the anatomy and physiology of the kidneys and the urinary tract. The compendium also contains information regarding urine examinations as well as how to perform manual and mechanical analyses of urine test strips, centrifugation of the urine, staining of the urine sediment, preparation of the counting chamber and performing urine microscopy. In addition to producing a compendium, instructional videos were also to be produced, in which the various urine examinations were demonstrated. Four videos were produced, one for manual reading of urine sticks, one for mechanical reading of urine sticks, a video that dealt with how to stain urine sediment for the urine counting chamber, and finally how to perform urine microscopy. During the production of this thesis, a simple survey was made that provided information about what the students think about the usefulness of instructional videos and compendium in laboratory lessons.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	1
1.1. Hvordan lage en spørreundersøkelse.....	1
1.2. Hvordan lage video	2
2. Metode	3
2.1. Litteratursøk.....	3
2.1.1. Litteratur til bacheloroppgaven	3
2.1.2. Litteratur til kompendium og video	3
2.2. Planlegging av kompendium og video	4
2.2.1. Kompendium	4
2.2.2. Video	6
2.3. Pedagogisk utbytte av videoer og kompendiet	8
3. Resultat	10
3.1. Liste over vedlegg.....	10
3.2. Resultat av spørreundersøkelse.....	10
4. Diskusjon	12
5. Konklusjon	16
6. Kilder	17

1. Innledning

I forkant av laboratorieøvelser er det viktig for studenter å kunne forberede seg på en god måte for å kunne få størst læringsutbytte. For å få størst mulig læringsutbytte av laboratorieøvelser er det viktig å forberede seg godt i forkant, det kan være utfordrende for studenter å skjønne gangen i øvelsen ved å kun lese prosedyrer. Et viktig hjelpemiddel, i tillegg til prosedyrer, er å få en visuell innføring ved hjelp av instruksjonsvideoer. Det er viktig å forstå teorien rundt laboratoriearbeidet, og kompendiet vil kunne være til hjelp til dette ved å gi en oversikt over relevant kunnskap.

Denne oppgaven gikk ut på å produsere kompendium og instruksjonsvideoer som skal bli brukt som et hjelpemiddel til laboratorieøvelser om urinundersøkelser. Det ble produsert fire videoer som tar for seg manuell og maskinell urinstix, farging av urinsediment, og urinmikroskopering. Det ble laget en spørreundersøkelse for å få informasjon om hva studentene synes om bruk av instruksjonsvideoer og kompendium i laboratorieundervisning.

Kompendiet tar for seg generell informasjon om nyrenes anatomi og fysiologi, teori om urinstixanalyse, og urinmikroskopering. Det inneholder bilder av både normale og patologiske funn, slik at studentene kan bruke disse til å gjøre seg kjent med hvordan ulike celler, sylindrer og artefakter kan se ut under urinmikroskopering. Kompendiet tar også for seg teori om hva de ulike funnene indikerer, samt deres diagnostiske verdi.

1.1. Hvordan lage en spørreundersøkelse

For å lage en god spørreundersøkelse er det viktig å følge visse punkter. Det er viktig å ha et mål, stille direkte spørsmål, utforming av skjemaet, og sørge for at spørreundersøkelsen blir testet på forhånd. Disse punktene blir beskrevet i artikkelen til Jones, Baxter, og Khanduja. (1)

- Det viktigste ved utforming av en spørreundersøkelse er det første punktet som gjelder å ha et konkret mål for hva man er ute etter. Man må vurdere hva som er relevant å ha med i spørreundersøkelsen slik at man ikke går for langt utenfor tema og starter å stille irrelevante spørsmål. Videre er det viktig å finne ut av hvem man skal gi spørreundersøkelsen ut til.
- I en spørreundersøkelse er det viktig hvordan man utformer spørsmålene for å få de svarene man er ute etter. Spørsmålene burde være konsise, klare og uten bias. Det er

viktig å ikke ha spørsmål som spør om flere forskjellige meninger. Videre kan man velge om man vil ha spørsmål som er åpne eller lukket. Åpne spørsmål er spørsmål der den som svarer kan skrive en tekst/kommentar selv, et lukket spørsmål gir den som svarer svaralternativer.

- Det er viktig å vurdere estetikken til spørreundersøkelsen og hvilken rekkefølge en skal ha på spørsmålene som stilles i en spørreundersøkelse. De burde settes i en rekkefølge som virker logisk, og slik at de spørsmålene som har samme tema settes sammen.
- Til slutt er det viktig at man har testet ut spørreundersøkelsen før den blir sendt ut. Her kan det bli oppdaget om det er noen feil ved undersøkelsen, slik som stavefeil, eller om det er noe galt med rekkefølgen på spørsmålene.

1.2. Hvordan lage video

For å lage videoer med høy pedagogisk kvalitet til studentene ble det brukt tid på å lete etter kilder som inneholdt informasjon om hva som gjør en instruksjonsvideo god. For eksempel beskriver Bjerknes at det er viktig å ikke bruke unødvendig informasjon eller lyd i en instruksjonsvideo, da dette kan virke distraherende på studenten. Samtidig er det viktig å ha med riktig bakgrunnsmusikk i videoen for å øke studentens motivasjon gjennom videoen. Bjerknes konkluderer også med at for å få størst læringsutbytte av videoer, og samtidig øke motivasjonen til studenten, bør videoene være korte og rettet mot læringsutbyttet, samt bruke en uformell og munter tone. (2)

2. Metode

2.1. Litteratursøk

Det ble gjort litteratursøk for å finne relevante kilder til bacheloroppgaven.

Kildeliste til litteraturen brukt i kompendiet finner man i vedlegg 2.

2.1.1. Litteratur til bacheloroppgaven

Litteratursøket som ble gjort for å finne artikkel til hvordan å lage spørreundersøkelsen var fra databasen pubmed(medline). Denne databasen ble funnet via NTNU universitetsbibliotek sin side Oria. Søkeordene som ble brukt var “survey”, “design”, “guide”, “questionnaire” “how to make a survey?”. For å finne relevante artikler ble søket begrenset ved at søkeordene ble kombinert på ulike måter. Kombinasjonen av “survey AND design AND guide” ga 8858 søkeresultater. Søket ble tidsbegrenset fra 2010-2022, og begrenset til “free full text”, “Associated data” og “Review”. Dette ga 120 resultater. Artikkelen som ble valgt ut som relevant for denne oppgaven er “A quick guide to survey research” skrevet av Jones TL, Baxter MAJ, og Khanduja V. (1)

Litteratursøket for å finne rapporten brukt i utforming av videoene ble gjort i uio.no med søkeordene “Video i undervisning hvorfor”. For å velge relevant litteratur ble søket begrenset til “UiOs hovedsider” som ga 546 søkeresultater. Rapporten ble valgt basert på sammendraget. Rapporten har tittelen “Video i undervisning - hvorfor bruke det, og hvordan?” og er skrevet av Bjerknes A. Rapporten ble publisert av UiO LINK - Senter for læring og utdanning i april 2020.

2.1.2. Litteratur til kompendium og video

For å finne litteraturen som ble brukt for å produsere kompendiet ble det i første omgang fokusert på å bruke litteratur som er listet opp som pensumlitteratur for studentene samt andre relevante fagbøker.

For å finne artikkelen “Antimicrobial use for asymptomatic bacteriuria-First, do no harm” skrevet av Shpunt Y, Estrin I, Levi Y, Saadon H, Ben-Yossef G, Goldshtein L, et al, ble det gjort et litteratursøk i søkemotoren Oria. Søkeord som ble brukt for å komme frem til denne artikkelen var: “asymptomatic bacteriuria” som gav 443 resultater, “asymptomatic bacteriuria Antimicrobial” som gav 36 treff. Det ble brukt to filter for å avgrense hvilke artikler som ble

vist. Det ble brukt et filter som avgrensner søket til at artiklene som skal komme opp ikke er publisert for mer enn 10 år siden, dette sørger for at man ikke får opp artikler med utdatert informasjon. Det ble også lagt til et filter som sørger for at artiklene som dukker opp er fra fagfelleverderte tidsskrifter.

Litteratursøket som ble gjort for å finne informasjon om hematuri og granulocytter var fra søkemotoren Google scholar. Søkeordene som ble brukt var “urinundersøkelser” “urin mikroskopi” og “hematuri”. Søkeordet urinundersøkelser ga 126 søkeresultater. Søket ble tidsbegrenset fra 2010-2022. Dette ga 80 søkeresultater. Artiklene som ble valgt ut som relevant for denne oppgaven er “Urinundersøkelser i 2015: Hematuri” (4) og “Urinundersøkelser i 2015: Fortsatt aktuelt med mikroskopi” (5) skrevet av Daae LNW et al.

I tillegg til pensumlitteratur og artikler ble det brukt brukermanual til Cobas u 411, samt pakningsvedlegg til Combur¹⁰ Test M, Kova-stain, og Kova-slide. Disse ble hentet fra laboratoriet på NTNU i Ålesund og emnesiden til BI101714 Medisinsk laboratorieteknologi i Blackboard.

2.2. Planlegging av kompendium og video

Oppgaven gikk ut på å lage et kompendium og videoer knyttet til laboratoriearbeid rundt urinundersøkelser. Urinprøvene som ble brukt i utforming videoene og bilder til kompendiet ble hentet fra avdeling for Medisinsk Biokjemi og Mikrobiologi på Sykehuset i Ålesund. Utstyr og fremgangsmåte som ble brukt under gjennomføring av laboratoriearbeidet kan man finne i vedlegg 2.

2.2.1. Kompendium

Under planleggingen av kompendiet ble det bestemt å sette opp strukturen til teksten på en slik måte at det ble mest pedagogisk for studentene. Første del av kompendiet ble delt inn i generell teori om nyrenes anatomi og fysiologi, slik at studentene har tilgang til teori som kan hjelpe dem med å forstå hvorfor noen funn er normalt å finne i urin, og hvorfor noen funn er tegn på noe patologisk. Etter den generelle teoridelen ble det skrevet en del om preanalytiske faktorer som kan påvirke kvaliteten til urinprøven og dermed også påvirke resultatene på urinundersøkelsene.

Kompendiet ble videre delt inn slik at det tok for seg én og én undersøkelse. For manuell urinstix-analyse ble det skrevet teori om hvorfor de ulike analysene man finner på urinstixen er av interesse, analyseprinsipp, feilkilder, og hva de ulike resultatene indikerer. Fremgangsmåten som viser hvordan man gjennomfører denne analysen er også beskrevet. Ved den maskinelle urinstix analysen ble det satt mer fokus på hvordan man bruker Cobas u 411 og hva analyseprinsippet til maskinen er, samt feilkilder ved bruk av maskinell avlesning. Under delen om farging av urinprøver ble det skrevet teori om sentrifugering av urinprøver, samt teori om fargevæsken som benyttes på laboratoriet ved NTNU i Ålesund. Det ble også skrevet om feilkilder under sentrifugering og farging. Under mikroskopi delen av kompendiet kan man finne oversikt med bilder over ulike celler, krystaller og sylindere samt andre funn, slik at studentene kan bruke bildene fra kompendiet til å gjøre seg kjent med hvordan de ulike funnene ser ut. Det ble også skrevet teori til de ulike funnene som man kan finne i urin og deres kliniske betydning. Det ble tatt med noe teori om de ulike komponentene på mikroskopet. Kompendiet vil ikke gå i dybden om diverse sykdommer i nyrene og urinveiene, men kun gi et lite innblikk i urinveisinfeksjoner, nyresykdom og diabetes.

Innhenting av bilder

Halvparten av bildene som ble brukt i kompendiet ble tatt under laboratoriearbeidet, og resten ble hentet fra andre kilder. Urinprøvene som ble brukt for å få tak i bilder av funn til kompendiet var både fra avdeling for Medisinsk Biokjemi og Mikrobiologi ved sykehuset i Ålesund. Urinprøvene fra Medisinsk Biokjemi var ferdigfarget fra sykehuset, mens urinprøvene fra Mikrobiologi avdelingen ble sentrifugert og farget under laboratoriearbeidet.

Det var noen celler, sylindre og krystaller som ikke ble observert i urinprøvene som ble mikroskopert, dermed ble det brukt bilder fra andre kilder for disse. De bildene som ikke ble tatt under laboratoriearbeidet ble hovedsakelig hentet fra Vinjes "Urinmikroskopi - Praktisk utførelse og bildeatlas" og fra Brunzels "Fundamentals of Urine and Body Fluid Analysis" (6, 7). Under mikroskoperingen av urinprøvene ble det tatt 213 bilder, og av disse ble det valgt ut 26 bilder til kompendiet som var av tilfredsstillende kvalitet. Det ble det brukt tid på å bestemme hvilke typer celler, sylindre og krystaller som vises på bildene som ble tatt under mikroskoperingen av urinprøvene. Det er viktig å vise bilder av både typiske celler, men også å vise hvordan det kan se ut når cellene er brettet eller skadet. Kvaliteten på bildene måtte vurderes og det måtte sørges for at man kunne se andre celler i bakgrunnen slik at studentene

kan se hvordan ulike celler, sylindre og krystaller ser ut i forhold til hverandre. Bildene som ble valgt ut ble tatt med 10x og 40x objektiv av prøver i Kova-slide, og viser: God og dårlig prøvetaking av urinprøve, erytrocytter, granulocytter, fagocytter, plateepitel, overgangsepitel, sylinderoider, hyalin sylinder, kornet sylinder, kalsiumoksalatkrystaller, trippelfosfatkrystaller, cystinkrystaller, bakterier, sopp, og artefakter.

2.2.2. Video

Under planleggingen ble det bestemt å lage separate videoer til de ulike delene av urinundersøkelsene. Det ble laget én video for hver av undersøkelsene; en video for urinstix med manuell avlesning, en for urinstix med maskinell avlesning, en for farging av urin og en for mikroskopering av urinen.

Uken før laboratoriearbeidet startet, møttes bachelorgruppen på skolen for å lage en plan over gjennomføringen av videoene. Urinprøvene som ble brukt til filming av videoene fra sykehuset var både farget og ufarget. Den ufargede urinen ble brukt til filming av videoene for manuell, maskinell og farging av urin. Den ferdig fargede urinen ble brukt for å filme videoen for mikroskopering av urin, samt finne bilder av funn under mikroskopi til kompendiet.

Første dag på laboratoriet ble brukt til å få tak i videoutstyr som kamera og stativ. Det ble planlagt hvordan kameraet skulle settes opp og hvilken vinkel som var den beste å filme fra for å gi studentene best oversikt over hva som blir gjort. Til filming ble det først utdelt et GoPro kamera fra skolen, men etter litt prøvefilming ble det bestemt at kameraet på mobiltelefonen ga bedre bildekvalitet. Mobiltelefonen som ble brukt til filming var en iPhone 12 Pro Max.

Under de to ukene som ble brukt på laboratoriearbeidet ble det holdt tre møter med veiledere slik at det ble gitt løpende tilbakemeldinger på hva som kunne legges til, endres eller fjernes fra videoene. Alle tilbakemeldinger som ble gitt under disse møtene ble lyttet til, og det ble endret på videoene etter ønske fra veileder, lærer, bioingeniør og klinisk kjemiker fra sykehuset i Ålesund.

Manuset til voice-overen ble utformet etter at videoene ble spilt inn. I voice-overen ble det gitt utfyllende informasjon om viktige komponenter å huske under utførelse av laboratorieøvelsen.

Produksjonsprosess av videoene

Manuell: Utstyret brukt i denne videoen inkluderer: Hansker, urinprøver, urinstix, og stoppeklokke. I første utkast av videoen ble det fjernet overflødig urin fra stixen ved å dra baksiden av stixen langs kanten av prøveglasset. Etter tilbakemelding fra veileder ble dette endret slik at overflødig urin ble fjernet ved å dra siden av stixen langs kanten på prøveglasset.

Maskinell: Utstyret brukt i denne videoen inkluderer: Hansker, urinprøver, urinstix, og Cobas u 411. I første utkast av videoen ble bare selve utførelsen av laboratorieøvelsen vist. Etter tilbakemelding fra veileder ble det lagt til oppstart av maskinen, daglig vedlikehold, og avslutning av maskinen.

Farging av urin: Utstyret brukt i denne videoen inkluderer: Hansker, urinprøver, sentrifugerør, sentrifuge, Kova-stain (fargevæske), engangspipetter, Kova-slide (tellekammer), og tusj. I første utkast av videoen brukte ble det bare brukt én urinprøve, og etter tilbakemelding fra veileder ble dette endret til å bruke to urinprøver. Dette ble gjort for å vise markering av prøver og Kova-slide. Etter beskjed fra veileder ble Kova-slide og Kova-stain introdusert som “Tellekammer” og “Fargevæske”, og videre etter introduksjonen brukte vi produktnavnene.

Mikroskopering: Utstyret brukt i denne videoen inkluderer: Mikroskop og Kova-slide (tellekammer) med prøvemateriale. Denne videoen ble det ikke gjort endringer på etter produksjon av første utkast.

Redigering av video:

Redigering av videoene ble gjort underveis i de to ukene på laboratoriet og en uke etter filming. Redigeringsprogrammet som ble brukt til å sette sammen videoene var PowerDirector 365. Under de to ukene på laboratoriet ble videoklippene satt sammen til hele videoer. Uken etter endt arbeid på laboratoriet ble det lagt på lydklipp av voice-over, bakgrunnsmusikk og teksting av voice-over. Bakgrunnsmusikken som ble brukt til videoene heter “Mr sunny face” og er laget av Wayne Jones (8).

Det ble lagt til tale i form av voice-over slik at studentene får en muntlig forklaring på hva som skjer. Studentene får dermed visuelt se instruksjoner på øvelsen samtidig som de får høre forklaringen på det som gjøres, på denne måten vil man kunne unngå at studenter misforstår hva som skjer. For at videoene skal brukes i undervisningen er det viktig at de er tilrettelagt for

studenter som har nedsatt hørsel, derfor ble det lagt til teksting på videoene. Videoene er også visuelt tydelige slik at man skal kunne lære mye ved kun å se på videoene, dette kan være til hjelp dersom man av ulike grunner syntes det er vanskelig å forstå hva som blir sagt/skrevet. Tempoet på det som blir gjort i videoene er rolig slik at studentene skal få tid til å ta inn over seg hva som skjer.

2.3. Pedagogisk utbytte av videoer og kompendiet

Under Covid-19 pandemien har bruken av video i undervisningen skutt i været, og bachelorgruppen har personlig fått mye erfaring med videoundervisning, både i form av live videoundervisning og i form av opptak. For å få et innblikk i hva andre studenter syntes om nytteverdien av instruksjonsvideoer som supplement til laboratorieundervisning ble det laget en spørreundersøkelse (Vedlegg 1).

Spørreundersøkelsen ble utformet basert på retningslinjene beskrevet i 1.1. Den ble sendt ut til en gruppe på 15 tredjeårsstudenter fra bioingeniørstudiet ved NTNU i Ålesund. I spørreundersøkelsen som ble laget for denne bacheloroppgaven var målet å få vite hvor stort læringsutbytte tredjeårsstudenter syntes de hadde fått av video og kompendium knyttet til laboratoriekurs. I spørreundersøkelsen ble det stilt 5 lukkede spørsmål som gikk ut på hvor nyttig studentene synes video og kompendiet er, samt hvor mye de har blitt brukt disse i tilknytning til laboratoriekurs. De hadde svaralternativer 1-5, hvor 1 var “svært dårlig” og 5 var “svært godt”.

Spørsmålene som ble stilt i denne spørreundersøkelsen var:

- Hvor nyttig syntes du det har vært med instruksjonsvideoer i laboratoriekursene?
- Hvor mye har du brukt instruksjonsvideoene for å forberede deg til laboratoriekursene?
- I hvor stor grad syntes du kompendiene har hjulpet deg til å forberede deg til laboratoriekursene?
- Hvor mye syntes du kompendiene har hjulpet deg til å besvare oppgaver knyttet til laboratoriekursene?
- I hvor stor grad syntes du kompendiene har hjulpet deg til å lære teori?

Her stilles det spørsmål om instruksjonsvideoer først, og deretter kommer spørsmål om kompendium. Før denne spørreundersøkelsen ble sendt ut så ble den testet av bachelorgruppen.

Basert på retningslinjene skrevet i 1.2, ble videoene utformet slik at de ikke ble for lange. Studentene kan dermed lett finne frem til akkurat det temaet de ønsker å se nærmere på og repetere som forberedelse til laboratoriekurset.

3. Resultat

3.1. Liste over vedlegg

- Vedlegg 1 - Spørreundersøkelse
- Vedlegg 2 - Kompendium
- Vedlegg 3 - Video - Manuell stix
- Vedlegg 4 - Video - Maskinell stix
- Vedlegg 5 - Video - Farging av urin
- Vedlegg 6 - Video - Mikroskopering av urin

3.2. Resultat av spørreundersøkelse

Det var totalt 15 personer som svarte på spørreundersøkelsen. Her blir det stilt spørsmål om nyttig studentene syntes det er med kompendium og videoer til laboratoriekurs, og i hvor stor grad de brukte disse hjelpemidlene.

Tabell 1: Resultat av spørreundersøkelsen.

Spørsmål	1 (svært lite nyttig /svært liten grad)	2	3	4	5 (svært nyttig /svært stor grad)
Hvor nyttig syntes du det har vært med instruksjonsvideoer i laboratoriekursene?	X	6.7% 1 person	X	13.3% 2 personer	80% 12 personer
Hvor mye har du brukt instruksjonsvideoene for å forberede deg til laboratoriekursene?	X	X	6.7% 1 person	46.7% 7 personer	46.7% 7 personer
I hvor stor grad syntes du kompendiene har hjulpet deg til å forberede deg til laboratoriekursene?	X	X	6.7% 1 person	33.3% 5 personer	60% 9 personer
Hvor mye syntes du kompendiene har hjulpet deg til å besvare oppgaver knyttet til laboratoriekursene?	X	X	13.3% 2 personer	13.3% 2 personer	73.5% 11 personer
I hvor stor grad syntes du kompendiene har hjulpet deg til å lære teori?	X	6.7% 1 person	6.7% 1 person	33.3% 5 personer	53.3% 8 personer

Svarene fra spørreundersøkelsen indikerer at størsteparten av studentene mener at instruksjonsvideoer og kompendier var meget nyttige å ha til forberedelse og etterarbeidet av laboratorieøvelser.

4. Diskusjon

Hensikten med denne bacheloroppgaven er å lage et hjelpemiddel for studenter som skal gjennomføre laboratoriekurs innenfor urinundersøkelser. Denne oppgaven ble valgt fordi temaet og oppgaven med å lage instruksjonsvideoer og kompendium er interessant og spennende, samt at fremtidige studenter får hjelp til å lære om urinundersøkelser.

Bachelorgruppen har i sitt eget studieløp fått tilgang til flere instruksjonsvideoer i flere laboratoriekurs som ble brukt til forberedelse før laboratorieøvelser. Dette har bachelorgruppen opplevd som svært nyttig, og det har hjulpet til å få en bedre forståelse for hva det er man skal gjennomføre på laboratoriet under laboratoriekursene.

Fordelen med slike instruksjonsvideoer er det at når en student skal forberede seg før en laboratorieøvelse vil de få muligheten til å gå gjennom prosedyren i sitt eget tempo. Studenten vil også få muligheten til å se om igjen den delen av øvelsen de er usikre på, samt bli kjent med utstyret som skal brukes.

Ulempen med slike instruksjonsvideoer er det at når en student sitter alene og ser gjennom videoen under forberedelsen sin vil de ikke kunne spørre spørsmål direkte til læreren hvis det er noe de er usikre på, på samme måte som man kan under en tradisjonell gjennomgang ansikt-til-ansikt. Da blir de nødt til å skrive ned eventuelle spørsmål og ta de med på laboratoriet, eller sende en epost til læreren og vente på svar. Men dersom man kan vise videoene under teoriundervisningen kan studentene stille spørsmål til foreleseren direkte etter videoene er vist og foreleseren kan også bistå med mer utfyllende informasjon.

For å forbedre kvaliteten på undervisningsvideoer i fremtiden kan det virke hensiktsmessig å få innspill fra studenter om hva de synes er viktige egenskaper med instruksjonsvideoer og hva som skal til for at de lærer best. En effektiv måte å få slike innspill fra studenter er å gi studenter en mer detaljert spørreundersøkelse med åpne spørsmål slik at studentene kan skrive et utfyllende svar. Dette kan være nyttig å ta med seg ved fremtidig arbeid.

I starten av prosessen med å filme videoene ble det først brukt et GoPro-kamera utdelt av veilederen. Dette kameraet ga ikke den kvaliteten som var ønsket for videoene, da bildet fikk en fiskeøye-effekt. Dette ble oppfattet som distraherende, dermed ble det bestemt at filmingen skulle gjøres med kameraet på en iPhone 12 Pro Max som ga bedre kvalitet på videoklippene. En annen utfordring under filmingen var hvordan mobiltelefonen skulle settes opp uten et ordentlig stativ. Det ble satt sammen et primitivt stativ ved hjelp av et pipettestativ, et GoPro undervannshus og elektrisk teip.

Under undersøkelsen av urinprøvene var fokuset på å finne både vanlige og interessante celler, krystaller og sylindrer som det kunne bli tatt bilde av til kompendiet. For noen av urinprøvene var det svært mye hvite blodceller, noe som gjorde det vanskelig å se om det befant seg noe annet i prøven kunne bli tatt bilde av. Under undersøkelsen av urinprøvene ble det ikke satt fokus på at det skulle stilles en diagnose, målet var å ta brukbare bilder til kompendiet. Derfor ble det ikke brukt en standardisert metode for å fortynne urinprøvene. Fortynning av en urinprøve må foregå på en standardisert måte dersom det skal skje i en sykehus setting.

En annen utfordring i starten av laboratoriearbeidet var å få tilsatt riktig mengde med fargevæske, da fargevæsken som ble brukt var sterkere enn forventet. Dette førte til at de første urinprøvene fikk for mye fargevæske, og ble for sterk farget. Dette gjorde det vanskelig å skille de ulike cellene fra hverandre fordi de ble for mørke, og prøven fikk en sterk rosa bakgrunnsfarge. Fargingen ble utført med ulike mengder fargevæske, som resulterte i at optimal mengde fargevæske ble omtrent $\frac{1}{2}$ til en liten dråpe til å få et fint farget preparat, men dette varierte ut ifra hvor mye sediment prøven inneholdt og hvor mye urin som ble holdt igjen i sentrifugerøret.

Under produksjonen av videoene og kompendiet ble det holdt en samtale med veilederne om bruk av betegnelsen "Urinstrimmel/teststrimmel" eller "Urinstix". Det ble bestemt å bruke betegnelsen "Urinstix" ut ifra veilederne egne erfaringer med bruk av ordet, da dette var mest vanlig å bruke på laboratoriene de har jobbet i.

Under utforming av spørreundersøkelsen ble retningslinjene beskrevet av Jones, Baxter, og Khanduja (1) fulgt, hvor målet med spørreundersøkelsen var å få et inntrykk av hvor stor grad studenter som har vært gjennom laboratorieundervisning brukte instruksjonsvideoer og kompendium til å lære seg pensumet for laboratoriekursene. Spørsmålene som ble laget var korte, direkte, og relevante, med fokus på studentenes mening om nyttheten av instruksjonsvideoer og kompendier i laboratoriekurs. Spørsmålene i undersøkelsen ble skrevet med lukket form, slik at studentene kun fikk svare med svaralternativene gitt i undersøkelsen. Spørsmålene tok kun for seg ett tema av gangen. Rekkefølgen til spørsmålene ble satt opp slik at de første to spørsmålene tok for seg instruksjonsvideoer, og de neste tre tok for seg bruk av kompendier. Spørreundersøkelsen ble til slutt testet av bachelorgruppen før den ble sendt ut til en gruppe på 15 tredjeårsstudenter fra bioingeniørstudiet ved NTNU i Ålesund.

Som vist i tabell 1 svarte de fleste av studentene at instruksjonsvideoer og kompendier var nyttig og til stor hjelp under laboratoriekursene. Det siste spørsmålet, "I hvor stor grad syntes du kompendiene har hjulpet deg til å lære teori?", viser resultatet at 13.4% av studentene som tok spørreundersøkelsen syntes kompendiene hadde hjulpet de i mindre grad til å lære teori. Håpet for kompendiet som er laget i denne bacheloroppgaven er at de fremtidige studentene som bruker dette kompendiet i undervisning skal få et stort læringsutbytte når de bruker det i laboratorieundervisningen.

Ved sammenlikning av utførelsen av urinundersøkelsene ved laboratoriet på NTNU i Ålesund og Sykehuset i Ålesund kommer det fram noen forskjeller. Den første forskjellen er ved fjerning av overflødig urin fra urinstix blir dette utført på sykehuset ved å tørke baksiden av urinstixen med tørkepapir. Laboratoriet på NTNU i Ålesund fjerner overflødig urin ved å dra urinstixen langs kanten av urinrøret. Metoden brukt på laboratoriet på NTNU i Ålesund samsvarer med metoden beskrevet av Vinje. Etersom dette er metoden som brukes i undervisning ble det bestemt at instruksjonsvideoene og kompendiet skulle vise fjerning av overflødig urin med denne metoden.

Den andre forskjellen går ut på prøvemengden i urinprøverørene. På sykehuset er det viktig at urinprøven følger standarden satt i prosedyren, hvor mengden skal være 12 mL. Dette er viktig for å forsikre kvaliteten på urinundersøkelsene. Laboratoriet på NTNU i Ålesund får tildelt urinprøver fra sykehuset, og noen ganger kan mengden urin variere mellom prøvene. I

undervisning vil det ikke være like viktig om mengden urin er nøyaktig 12 mL ettersom studentene ikke skal finne en diagnose. Det som er viktig for studentene er å lære seg hvordan urinundersøkelsene utføres, samt lære om hvordan ulike celler, krystaller og sylindre i en urinprøve ser ut i mikroskopet. Mengden urin brukt under utforming av instruksjonsvideoene og kompendiet var noe varierende da prøvene ikke ble tatt av bachelorgruppen, men ble utgitt av sykehuset. Dermed kunne ikke gruppen forsikre seg om at mengden urin var konsistent.

Den tredje forskjellen går ut på metoden brukt under farging av urinsediment. På sykehuset blir det brukt en spesialpipette, Petters pipette, før dekantering av urinprøven (6). Petters pipetten fanger 1 mL urin i bunnen av sentrifugerøret før de resterende 11 mL dekanteres. Denne metoden blir brukt for å forsikre standardisering av urinundersøkelser. Laboratoriet på NTNU i Ålesund bruker ikke slike spesialpipetter. Her blir urinen dekantert etter sentrifugering uten bruk av pipette til å fange opp urin. Etter dekantering vil det ligge igjen omtrent 1-2 mL urin i sentrifugerøret som brukes videre til farging. Ettersom dette er metoden som benyttes i undervisningen ble denne metoden brukt i instruksjonsvideoene og kompendiet.

5. Konklusjon

Hensikten med denne oppgaven var å lage et kompendium og instruksjonsvideoer for urinundersøkelser. Arbeidet med denne oppgaven resulterte i fire instruksjonsvideoer som omhandler forskjellige deler ved urinundersøkelser (manuell og maskinell urinstix, farging og mikroskopering av urinprøver), samt et kompendium med teori og bilder. Teorien inkluderer nyrenes og urinveienes anatomi, preanalytiske variabler, prosedyre og teori for urinundersøkelsene, samt hvilke funn man kan gjøre ved urinmikroskopi.

Resultatet av spørreundersøkelsen viste at 80% av studentene syntes instruksjonsvideoer og kompendier er forberedelse til laboratorieundervisning er meget nyttig. Dette understreket hvor viktig det er å lage slike hjelpemidler til fremtidig laboratoriekurs. En stor utfordring for bioingeniørstudenter er å lære seg å skille mellom de ulike funnene man kan gjøre ved urinmikroskopi. Håpet med instruksjonsvideoene og kompendiet er at disse hjelpemidlene vil kunne hjelpe fremtidige studenter med laboratorieundervisningen.

For videre forbedring av instruksjonsvideoer og kompendium i laboratorieundervisning kan man gi studentene en mer detaljert spørreundersøkelse med både åpne og lukkede spørsmål slik at studentene kan komme med innspill til hva de synes gjør en undervisningsvideo lærerik.

6. Kilder

1. Jones TL, Baxter MAJ, Khanduja V. A quick guide to survey research. RCS - Advancing surgical standards. 2013. Volume 95, s.5-7.
2. Bjerknes A. Video i undervisning - hvorfor bruke det, og hvordan? [Internett] Oslo: UiO LINK - Senter for læring og utdanning; April 2020 [Hentet 12. april 2022]. ISSN 2535-7026. Tilgjengelig fra: <https://www.uio.no/link/ressurser/rapporter/f-link/f-link-vol-05-video-i-undervisning.pdf>
3. Shpunt Y, Estrin I, Levi Y, Saadon H, Ben-Yossef G, Goldshtein L, et al. Antimicrobial use for asymptomatic bacteriuria-First, do no harm. Infection control and hospital epidemiology. 2021;42(1):37–42.
4. Daae LNW, Andersen H, Wien TN. Urinundersøkelser i 2015: Hematuri. Bioingeniøren. 2015; 50(8):28-30
5. Daae LNW, Andersen H, Wien TN. Urinundersøkelser i 2015: Fortsatt aktuelt med mikroskopi. Bioingeniøren; 2015; 50(7):18-20
6. Vinje BU. Urinmikroskopi - Praktisk utførelse og bildeatlas. 1. utg. Kristiansand: Cappelen Damn Høyskoleforlaget; 2012.
7. Brunzel NA. Fundamentals of Urine and Body Fluid Analysis. 4. Utgave. USA: Saunders; 2016
8. Jones W. Mr. Sunny Face [Internett]. Mr. Sunny Face. 2018 [Hentet 18. april 2022] Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=mietwTWvC10>
9. Berger I, et al. Urin mikroskopering. Oppdatert 05. oktober 2021.

